

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Makoto IIKAWA et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : BAYONET COUPLING FOR AXIALLY MOUNTING ONE OF TWO  
RELATIVELY ROTATABLE RING-SHAPED MEMBERS ON THE OTHER

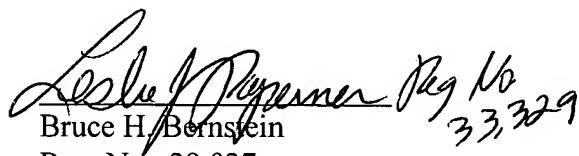
**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2003-002441, filed January 8, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,  
Makoto IIKAWA et al.

  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

January 5, 2004  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

US-1207 KM

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年 1月 8日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-002441  
Application Number:

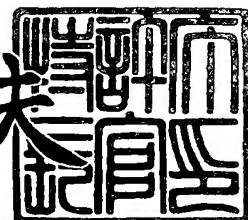
[ST. 10/C] :      [JP2003-002441]

出願人      ペンタックス株式会社  
Applicant(s):

2003年10月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P5022  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G02B 7/04  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株  
式会社内  
【氏名】 飯川 誠  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株  
式会社内  
【氏名】 高橋 正  
【特許出願人】  
【識別番号】 000000527  
【氏名又は名称】 ペンタックス株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100083286  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 三浦 邦夫  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 001971  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9704590  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 相対回動環状二部材のバヨネット構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 嵌合関係にある内側環状部材の外周面または外側環状部材の内周面に環状溝を形成し、外側環状部材の内周面または外側環状部材の外周面に上記環状溝に相対回動可能に嵌まる複数のバヨネット爪を形成した相対回動環状二部材のバヨネット構造において、

上記環状溝を有する側の環状部材に、軸線と平行な方向から上記環状溝に通ずる、複数の開口部を形成する一方、

上記複数のバヨネット爪に、対応する開口部が存在する A バヨネット爪に加えて、対応する開口部が存在しない B バヨネット爪を設け、

これらの開口部とバヨネット爪の形状を、B バヨネット爪は相対回動二部材の軸線を傾けることにより環状溝内に挿入可能であり、A バヨネット爪は B バヨネット爪を環状溝に挿入するとき対応する開口部に進入可能な形状としたことを特徴とする相対回動環状二部材のバヨネット構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載の相対回動環状二部材のバヨネット構造において、B バヨネット爪は、複数に分割されている相対回動環状二部材のバヨネット構造。

【請求項 3】 請求項 1 記載の相対回動環状二部材のバヨネット構造において、B バヨネット爪の周方向幅は、A バヨネット爪の周方向幅よりも大きい相対回動環状二部材のバヨネット構造。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の相対回動環状二部材のバヨネット構造において、A バヨネット爪とこれに対応する開口部は複数が存在していて、これら複数の A バヨネット爪と対応する開口部とは、周方向幅が異なっている相対回動環状二部材のバヨネット構造。

【請求項 5】 請求項 4 項記載の相対回動環状二部材のバヨネット構造において、複数の A バヨネット爪と対応する開口部の周方向幅は、環状二部材が相対回動するときに、周方向幅の大きい A バヨネット爪が、周方向幅の小さい A バヨネット爪用の開口部を通過するように周方向に並んでいる相対回動環状二部材の

バヨネット構造。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

##### 【技術分野】

本発明は、例えばレンズ鏡筒に用いられる相対回動環状二部材のバヨネット構造に関する。

#### 【0002】

##### 【従来技術及びその問題点】

レンズ鏡筒では、互いに嵌合関係とした環状二部材を軸方向移動を規制して相対回動可能に係合させる構造が求められることがある。その一態様として、内側環状部材の外周面（または外側環状部材の内周面）に、複数の開口部（切欠）を有する環状溝を形成し、外側環状部材の内周面（または内側環状部材の外周面）に、この開口部を介して環状溝に嵌まるバヨネット爪を形成する構造が知られている。

#### 【0003】

従来、開口部の数とバヨネット爪の数とは1：1に対応しており、この対応関係を前提として、できるだけ大きい相対回転角度範囲内で環状二部材が外れることがない開口部（バヨネット爪）の数、周方向幅（角度）、高さ等について多数の提案がなされている。しかしいずれも開口部の数とバヨネット爪の数とを1：1に対応させるという発想から離れておらず、相対回転可能な角度を大きくしたり、操作感を向上させる点で限界があった。操作感は、例えば相対回動範囲内にいずれかのバヨネット爪の周方向の端部が開口部の周方向の端部にぶつかるときに悪化する。

#### 【0004】

##### 【特許文献】

特開平6-194556号公報

特開平8-146278号公報

特開2002-236243号公報

**【0005】****【発明の目的】**

本発明は、開口部の数とバヨネット爪の数とは1：1に対応させなければならぬという技術常識を破り、バヨネット爪として、対応する開口部が存在しないバヨネット爪を設けると従来では期待できない大きい相対回転角と好ましい操作感が得られ、対応する開口部が存在しないバヨネット爪があっても、組立時に相互の軸線を傾けることにより環状二部材の嵌合が可能であることを見出して完成されたものである。

**【0006】****【発明の概要】**

すなわち本発明は、嵌合関係にある内側環状部材の外周面または外側環状部材の内周面に環状溝を形成し、外側環状部材の内周面または外側環状部材の外周面に上記環状溝に相対回動可能に嵌まる複数のバヨネット爪を形成した相対回動環状二部材のバヨネット構造において、環状溝を有する側の環状部材に、軸線と平行な方向から環状溝に通ずる、複数の開口部を形成する一方、バヨネット爪として、対応する開口部が存在するAバヨネット爪に加えて、対応する開口部が存在しないBバヨネット爪を設け、これらの開口部とバヨネット爪の形状を、Bバヨネット爪は相対回動二部材の軸線を傾けることにより環状溝内に挿入可能であり、Aバヨネット爪はBバヨネット爪を環状溝に挿入するとき対応する開口部に進入可能な形状としたことを特徴としている。

**【0007】**

Bバヨネット爪は、複数に分割してもよい。

**【0008】**

Bバヨネット爪の周方向幅は、Aバヨネット爪の周方向幅よりも大きく設定するのがよい。また、Aバヨネット爪とこれに対応する開口部は一つでも成立するが、複数を設ける場合には、これら複数のAバヨネット爪と対応する開口部とは、周方向幅を異ならせることが好ましい。さらに、複数のAバヨネット爪と対応する開口部の周方向幅は、環状二部材が相対回動するときに、周方向幅の大きいAバヨネット爪が、周方向幅の小さいAバヨネット爪用の開口部を通過するよう

に周方向に並べて形成するのがよい。

### 【0009】

#### 【発明の実施形態】

図1ないし図4は、本発明によるバヨネット構造を適用するズームレンズ鏡筒を示している。この交換ズームレンズ鏡筒10は、図1に示すように、第1レンズ群L1、第2レンズ群L2及び第3レンズ群L3を有する3群ズームレンズである。このレンズ系では、全てのレンズ群が変倍レンズ群であり、第1レンズ群L1がフォーカスレンズ群である。

### 【0010】

マウント環（固定環）11は、その後端部にカメラボディに着脱されるマウント部11aを有し、その内径部に、固定環12が固定されている。マウント環11の外周には、ズーム環13とフォーカス環14がそれぞれ光軸方向移動を規制して回転自在に支持されている。

### 【0011】

固定環12は、先端側の大径部12aと基部の小径部12bとを有し、大径部12aと小径部12bにそれぞれ、光軸と平行な直進案内溝12cと12dが形成されている。大径部12aには、第2レンズ群L2を固定した第2群枠15が嵌まっており、この第2群枠15から径方向に突出させた直進案内突起15aが直進案内溝12cに摺動自在に嵌まっている（図2参照）。また小径部12bには、第3レンズ群L3を固定した第3群枠16が嵌まっており、この第3群枠16から径方向に突出させた直進案内突起16aと16bは、直進案内溝12cと12dにそれぞれ直進移動可能に嵌まっている。

### 【0012】

固定環12の大径部12aと小径部12bの外周にはそれぞれ、光軸方向移動を規制した第1カム環17と第2カム環18が相対回動自在に嵌まっている。この第1カム環17と第2カム環18は、第1カム環17の後端の係止二股部17a（図2参照）と第2カム環18の先端の係止突起18a（図3、図4参照）とが係合していて常時一体に回動する。第2カム環18の外周面には、光軸と平行

な方向の回転伝達突起18bが形成されており、この回転伝達突起18bに、ズーム環13の内周面から径方向に突出させた回転伝達アーム13aが係合している。従って、ズーム環13を回動操作すると、第1カム環17、第2カム環18がこれと一体に回動する。

#### 【0013】

第2カム環18の外面には、凸形状の第1カムC1が形成されており、内面には、凸形状の第3カム凸カムC3が形成されている（図3、図4参照）。また、第1カム環17の内面には、凸形状の第2カムC2（図2参照）が形成されている。第1カム環17と第2カム環18の外側には、第1移動枠19が位置しており、この第1移動枠19の後端部の内面に形成した対をなすフォロア突起19a、19b（図3参照）が第1凸カムC1を挟む形で係合している。

#### 【0014】

この第1移動枠19の内面には、固定環12の先端部に形成されている直進案内突起12e（図2、図3参照）を嵌合させる光軸と平行な方向の有底直進案内溝19cが形成されている。第1移動枠19の先端部には、ねじ19d、20cにより第1レンズ群枠20が螺合されており、第1レンズ群枠20の先端部内周には第1レンズ群L1を固定した第1群枠21が螺合固定されている。従って、第1カム環17及び第2カム環18（ズーム環13）が回転すると、直進案内突起12eと直進案内溝19cで直進案内されている第1移動枠19（第1レンズ群L1）が第1凸カムC1に従って光軸方向に直進移動する。

#### 【0015】

第3群枠16の直進案内突起16bの先端部には、第3凸カムC3を挟む形で係合する対をなすフォロア突起16c、16d（図4参照）が設けられており、第2群枠15の直進案内突起15aの先端部には、第2凸カムC2を挟む形で係合する対をなすフォロア突起15b、15c（図2参照）が形成されている。第3群枠16、第2群枠15はそれぞれ、固定環12に直進案内されているので、第1カム環17、第2カム環18（ズーム環13）が回転すると、第3群枠16（第3レンズ群L3）が第3凸カムC3に従い、第2群枠15（第2レンズ群L2）が第2凸カムC2に従ってそれぞれ光軸方向に進退し、先の第1レンズ群L

1の移動と合わせて、ズーミングが行われる。

#### 【0016】

第1レンズ群枠20の外周面には、径方向突起20bが設けられており、フォーカス環14の内周面には、この径方向突起20aに係合する光軸と平行な方向の回転伝達溝14aが形成されている。従って、フォーカス環14を回転操作すると、直進案内されている第1移動枠19に対して第1レンズ群枠20が回転され、ねじ19d、20cに従って第1レンズ群枠20（第1レンズ群L1）が光軸方向に進退し、フォーカシングが行われる。

#### 【0017】

なお、第1カム環17の外周面と第1移動枠19の内周面とには、遮光用凹凸17cと19e（図3参照）が形成されている。

#### 【0018】

本発明のレンズのバヨネット構造は、以上のズームレンズ鏡筒10のマウント環（内側環状部材）11とフォーカス環14（外側環状部材）の間に適用されている。上述のように、フォーカス環14は、マウント環11に光軸方向の移動を規制し一定角度の相対回動を可能に支持された部材である。図5ないし図9は、バヨネット構造を取り出して描いた図である。

#### 【0019】

マウント環11の先端部外周面には、図6に示すように、一対の径方向外方フランジ11f1、11f2（図5）によって環状溝11cが形成されており、前方の外方フランジ11f1には、フォーカス環14のバヨネット爪14a1と14a2に対応させて、2個の開口部（光軸と平行な方向の切欠）11d1、11d2が形成されている。図6では、開口部11d1、11d2を明瞭に示すため、外方フランジ11f2を描いていない。

#### 【0020】

一方、フォーカス環14の後部内周には、図7に示すように、周方向に間隔をおいて、周方向幅（角度、以下単に幅）が異なる3個のバヨネット爪14a1、14a2、14a3が、幅の小さい順（大きい順）に並べて設けられている。

#### 【0021】

これらの3個のバヨネット爪14a1、14a2、14a3のうち、バヨネット爪14a1と14a2は、対応する開口部11d1と11d2が存在するAバヨネット爪であり、最も幅の広いバヨネット爪14a3は、対応する開口部が存在しないBバヨネット爪である。

#### 【0022】

上記構成のマウント環11とフォーカス環14は、次のように組み立てる。開口部11d1、11d2と、Aバヨネット爪14a1、14a2の大まかな周方向位置を合わせた状態で、図5に示すように、マウント環11の軸線11Xとフォーカス環14の軸線14Xとを傾ける。この状態で、Bバヨネット爪14a3を環状溝11cに嵌める。この実施形態では、フォーカス環14の大きい傾きを可能とするように、マウント環11に予め環状凹部（逃げ）11e（図5）を形成しておくことでこのような嵌合が可能である。勿論、バヨネット爪14a1ないし14a3がフォーカス環14の端部にあれば、環状凹部11eは小さくし、あるいは省略することが可能である。

#### 【0023】

以上のようにしてBバヨネット爪14a3を環状溝11cに嵌めたら、そのまま、軸線11Xと軸線14Xが一致する方向にフォーカス環14を倒して（戻して）いく。そして、Aバヨネット爪14a1、14a2と、開口部11d1、11d2との位置を正しく合致させると、同Aバヨネット爪14a1、14a2を、それぞれ開口部11d1、11d2に嵌めることができる（図8）。

#### 【0024】

図8の状態で、マウント環11に対しフォーカス環14を矢印A方向に若干回動させた位置で、ストッパ（図示せず）を用いて、フォーカス環14の逆方向への回動を阻止する。このときの回動方向は、マウント環11とフォーカス環14が相対回動するときに、相対的に幅の大きいAバヨネット爪14a2が、幅の小さいAバヨネット爪14a1用の開口部11d1に接近する方向に定める。つまり、ストッパをかけた状態では、相対的に幅の狭いAバヨネット爪14a1は幅の広い開口部11d2側に回動できないようになる。もっとも、フォーカス環14を以上とは逆方向に回動させ、相対的に幅の狭いAバヨネット爪14a1が幅

の広い開口部11d2に至ったとしても、他のAバヨネット爪14a2とBバヨネット爪14a3は、環状溝11c内に位置しているので、外れるおそれはない。

### 【0025】

この状態で、さらにフォーカス環14を矢印A方向に回動させると、相対的に幅の広いAバヨネット爪14a2が幅の狭い開口部11d1を通過し、同様に相対的に幅の広いBバヨネット爪14a3が幅の狭い開口部11d2を通過するので外れることがなく、また操作感も悪くない。図9は、Aバヨネット爪14a1が図の下方に移動した状態を示している。よってAバヨネット爪14a1と14a2が再び開口部11d1と11d2に合致するまで外れる可能性はなく、合致しても図5のようにマウント環11とフォーカス環14を傾けなければ外れない。従って、A方向へ一回転する前に別のストッパを作用させればよい。なお、図9では、図示の便宜上、フランジ11f1に隠れるバヨネット爪にもハッチングを付している。

### 【0026】

以上の実施形態では、マウント環（内側環状部材）11の環状溝11cの開口部が2つであり、フォーカス環（外側環状部材）14のバヨネット爪が3つであるが、本発明は、環状溝11cの開口部の数が1つ以上であれば成立する。実用上は、開口部の数が4または5程度までが好ましい。

### 【0027】

また、以上の実施形態では、内側環状部材11の外周面に環状溝を設け、外側環状部材14の内周面にバヨネット爪を設けているが、この関係を逆にし、外側環状部材の内周面に環状溝を設け、内側環状部材の外周面にバヨネット爪を設けても本発明は成立する。

### 【0028】

本発明の環状二部材間のバヨネット構造では、バヨネット爪の数に拘わらず、対応する開口部を持たないBバヨネット爪の周方向幅を、対応する開口部を持つAバヨネット爪の周方向幅よりも大きくすると、より外れにくい。また、Aバヨネット爪とこれに対応する開口部を複数が設ける場合には、これら複数のAバヨ

ネット爪と対応する開口部とは、周方向幅を異ならせることが好ましい。さらに、複数のAバヨネット爪と対応する開口部の周方向幅は、環状二部材が相対回動するときに、周方向幅の大きいAバヨネット爪が、周方向幅の小さいAバヨネット爪用の開口部を通過するように周方向に並べると、好ましい操作感が得られる。

### 【0029】

また、対応する開口部を持たないBバヨネット爪は、周方向の複数個に分割してもよい。図7の符号Cは、Bバヨネット爪14a3を3つに分割する際の切断線の位置の例である。

### 【0030】

以上の実施形態は、図1ないし図4に示した交換ズームレンズ鏡筒10に適用したものであるが、本発明は相対回動する環状二部材間のバヨネット構造一般に広く適用することができる。

### 【0031】

#### 【発明の効果】

以上のように本発明は、開口部の数とバヨネット爪の数とは1:1に対応させなければならないという技術常識を破り、バヨネット爪として、対応する開口部が存在しないバヨネット爪を設けた結果、従来では期待できない大きい相対回転角と好ましい操作感が得られる環状二部材のバヨネット構造を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明によるバヨネット構造を有するレンズ鏡筒の一実施形態を示す上半縦断面図である。

##### 【図2】

図1のレンズ鏡筒の第2群枠、固定環及び第1カム環の関係を示す分解展開図である。

##### 【図3】

図1のレンズ鏡筒の第1移動枠、固定環及び第2カム環の関係を示す分解展開図である。

【図4】

図1のレンズ鏡筒の固定環、第2カム環及び第3群枠の関係を示す分解展開図である。

【図5】

本発明によるバヨネット構造の一実施形態を示す、マウント環（内側環状部材）の軸線とフォーカス環（外側環状部材）の軸線とを傾けた状態を示す縦断面図である。

【図6】

マウント環の環状溝と開口部を示す正面図である。

【図7】

フォーカス環のバヨネット爪を示す断面図である。

【図8】

マウント環の環状溝にフォーカス環のバヨネット爪を嵌合させたときの正面図である。

【図9】

マウント環の環状溝にフォーカス環のバヨネット爪を嵌合させて相対回転させたときの正面図である。

【符号の説明】

1 1 マウント環（内側環状部材）

1 1 f 1 1 1 f 2 外方フランジ

1 1 c 環状溝

1 1 d 1 1 1 d 2 開口部

1 1 X 軸線

1 4 フォーカス環（外側環状部材）

1 4 a 1 Aバヨネット爪

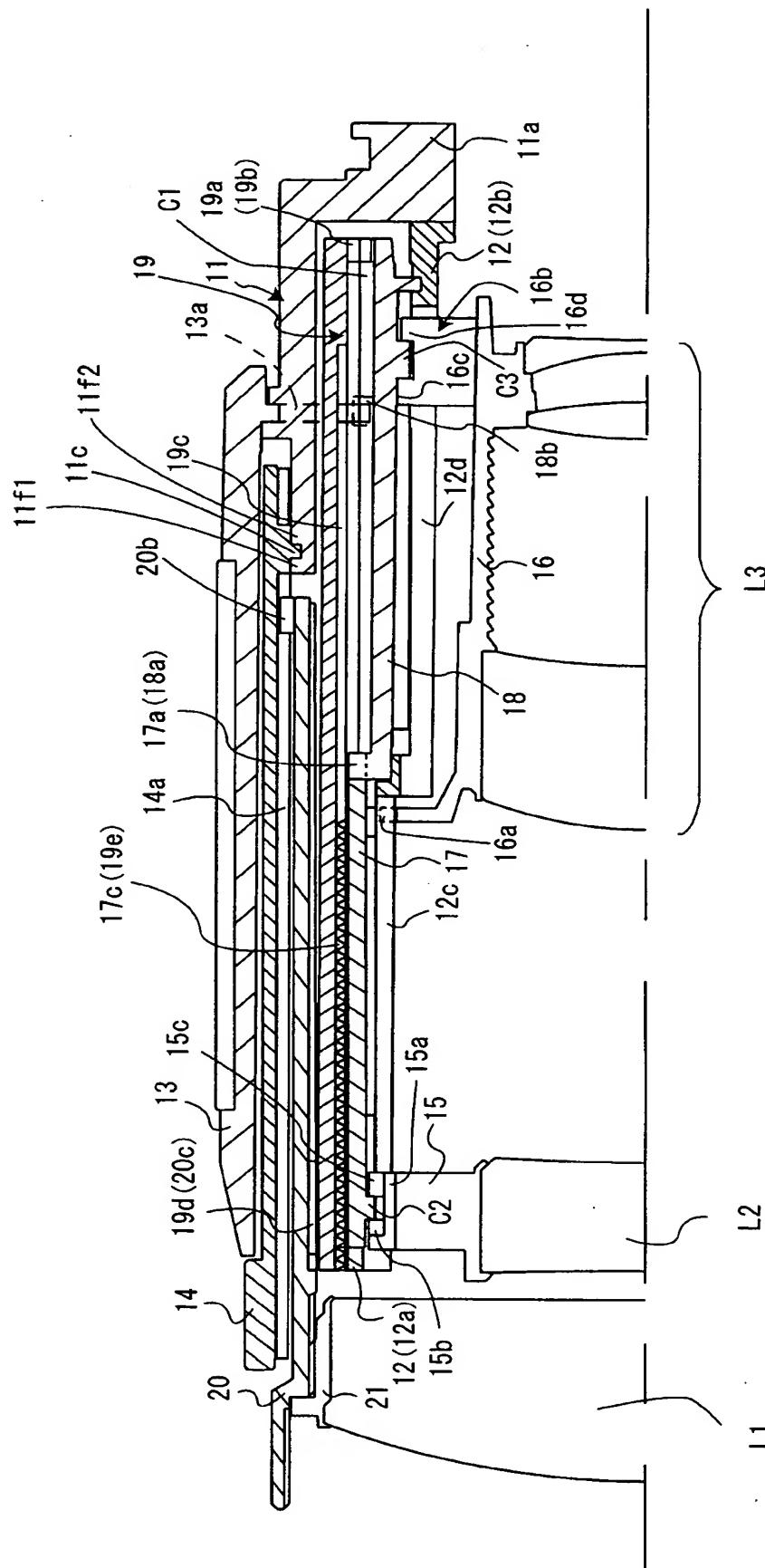
1 4 a 2 1 4 a 3 Bバヨネット爪

14X 軸線

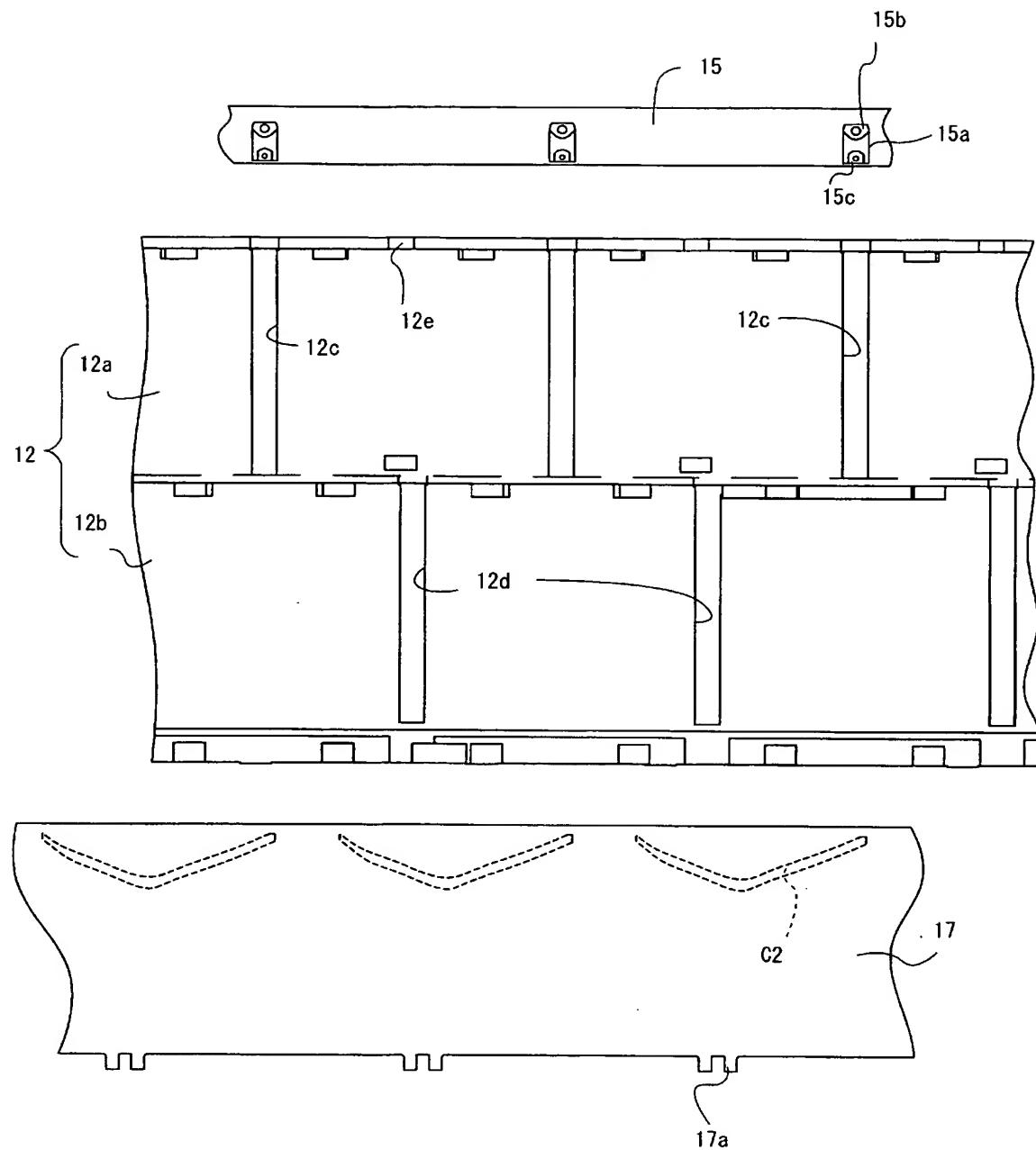
出証特 2003-3088082

【書類名】 図面

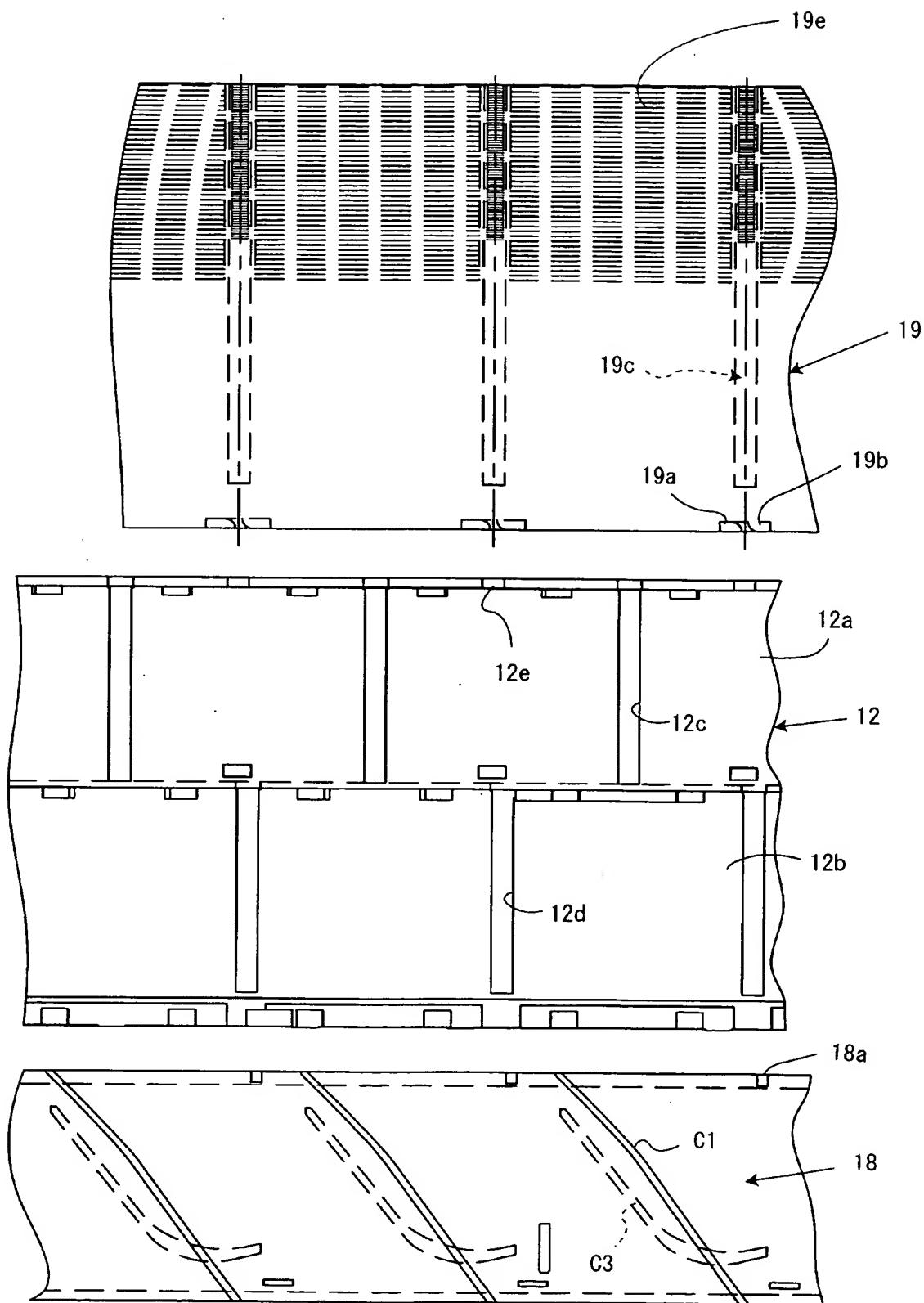
【図1】



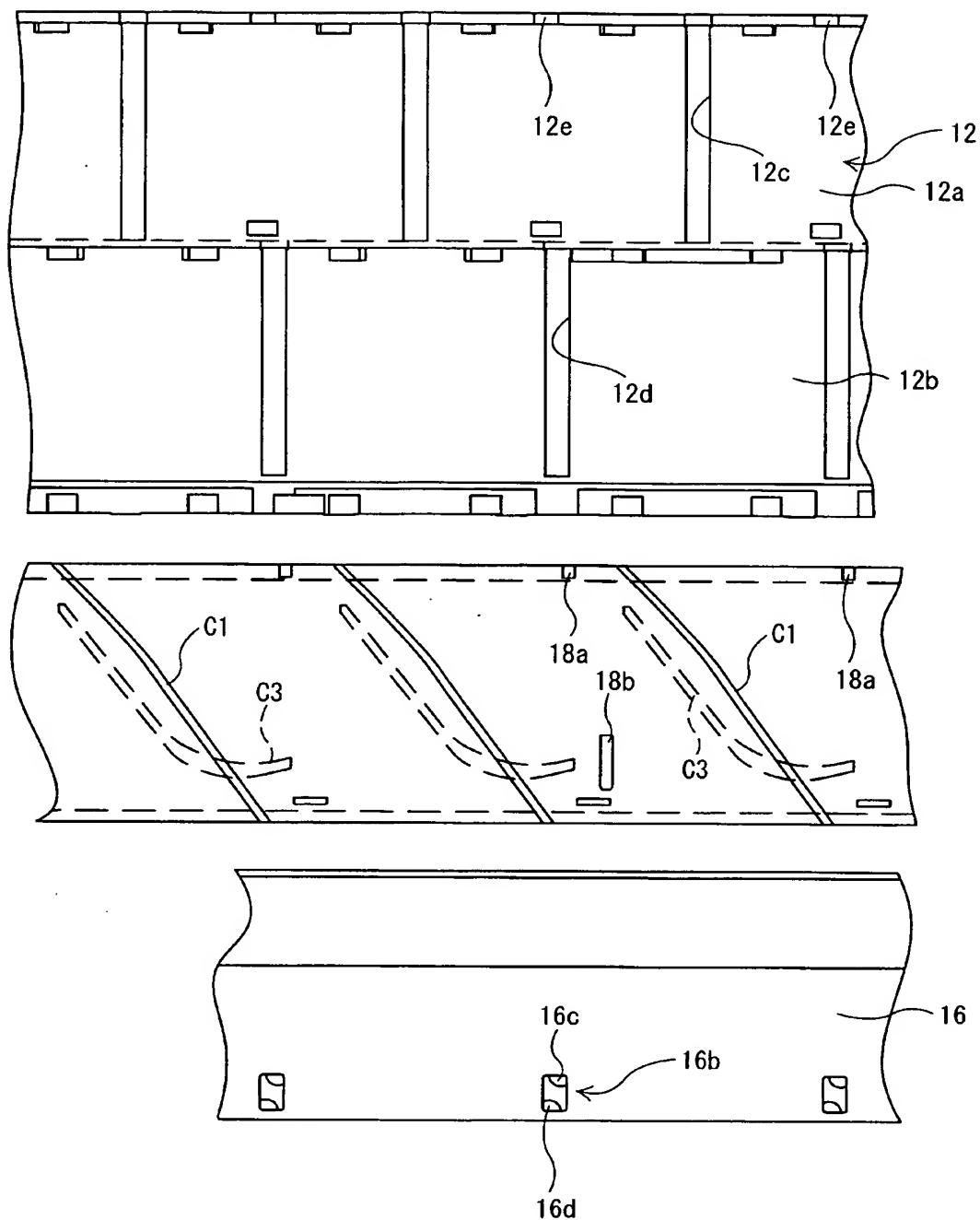
【図 2】



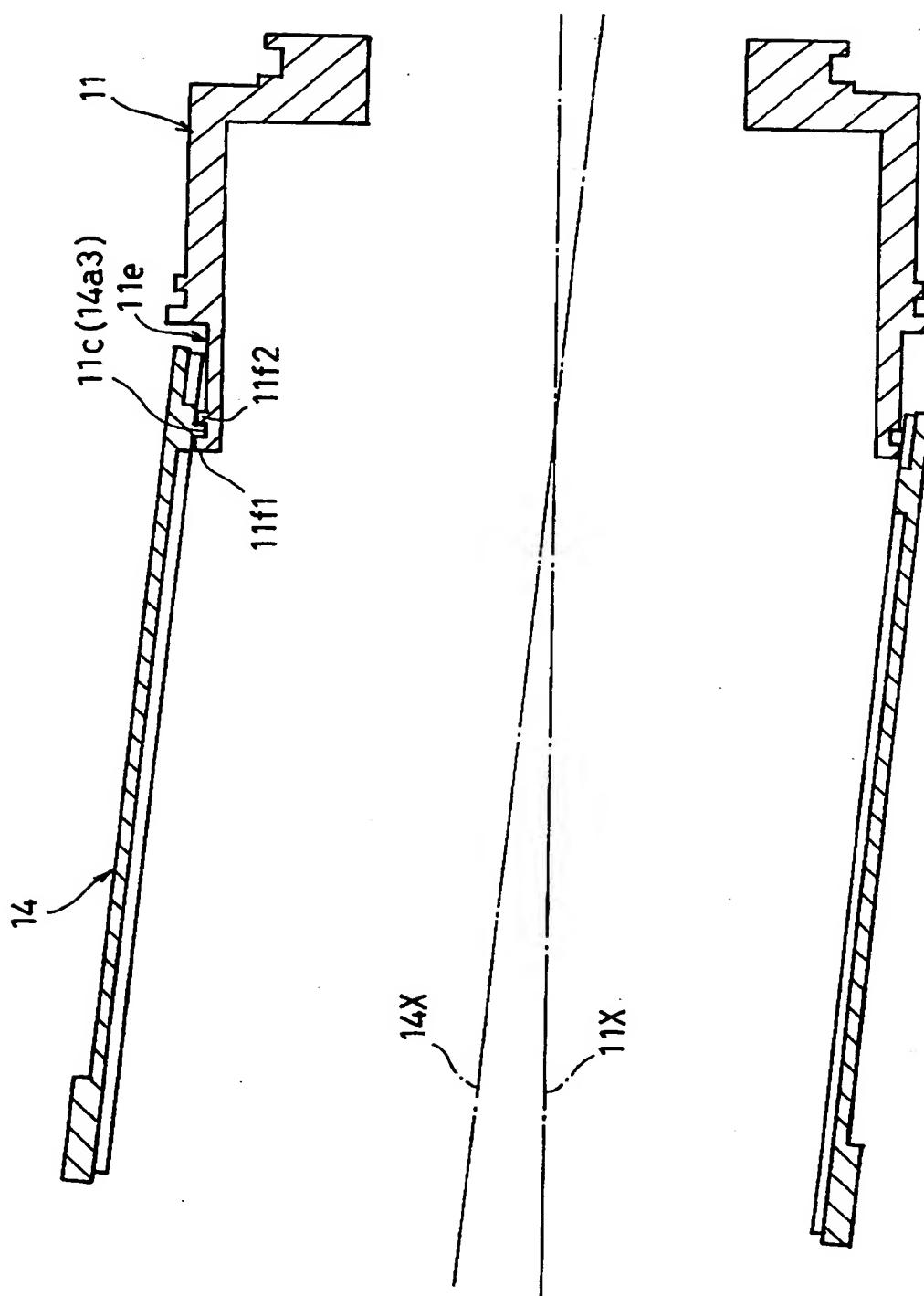
【図3】



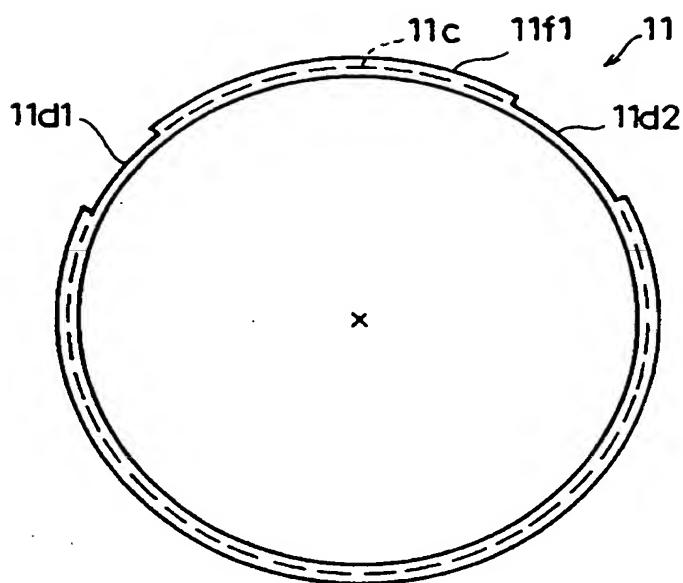
【図4】



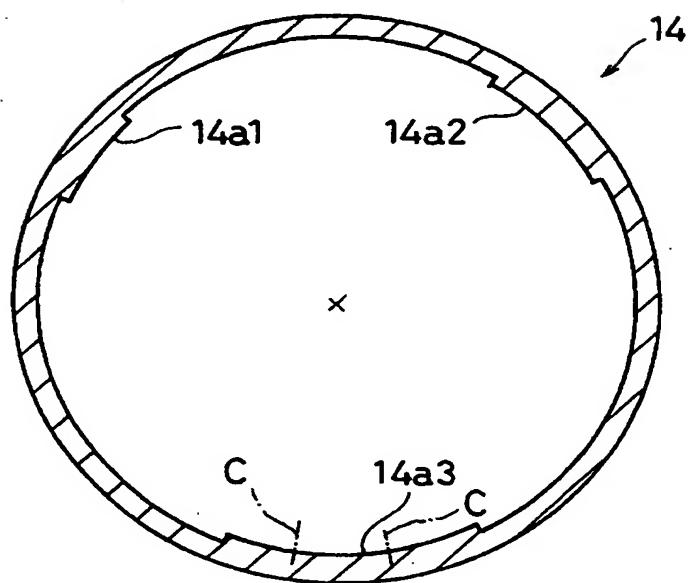
【図5】



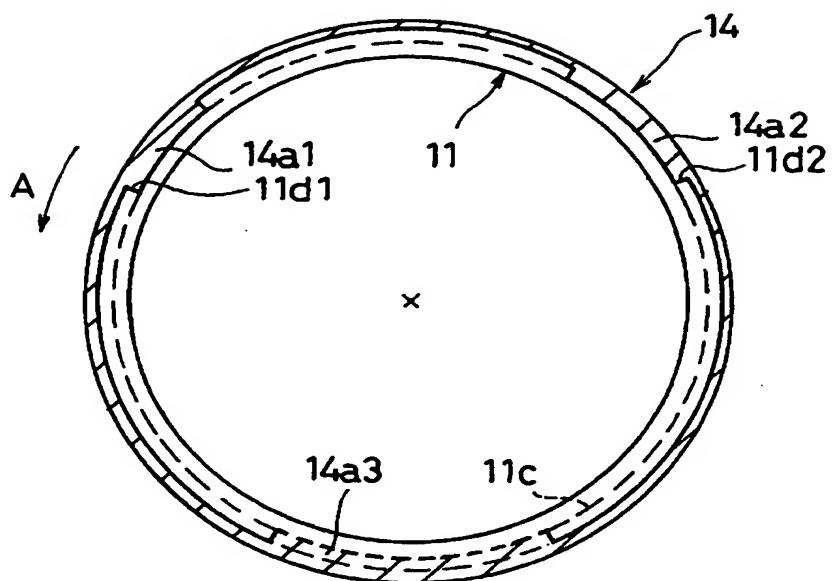
【図 6】



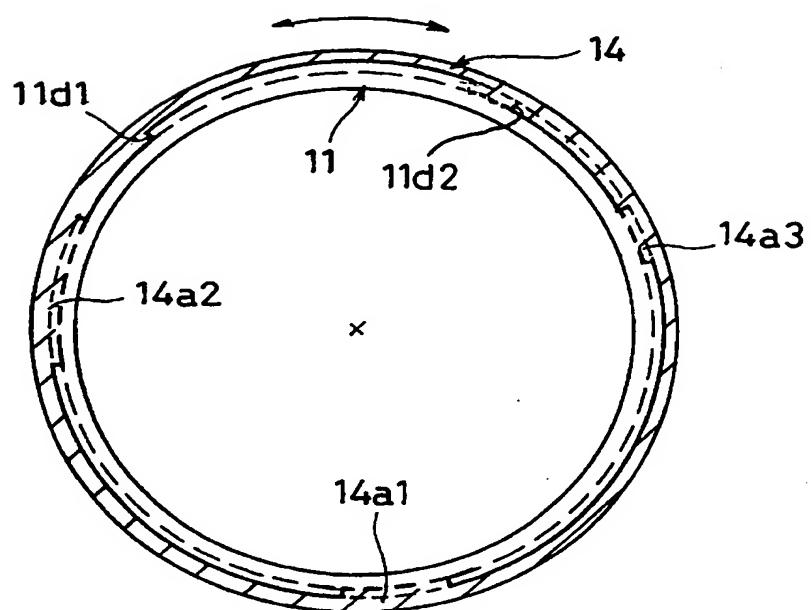
【図 7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 嵌合関係にある環状二部材のうち内側環状部材の外周面に環状溝を形成し、外側環状部材の内周面にこの環状溝に嵌まる複数のバヨネット爪を形成した相対回動環状二部材のバヨネット構造において、大きい相対回転角と好ましい操作感が得られる環状二部材のバヨネット構造を得る。

【構成】 内側環状部材に、軸線と平行な方向から環状溝に通ずる、複数の開口部を形成する一方、バヨネット爪として、対応する開口部が存在するAバヨネット爪に加えて、対応する開口部が存在しないBバヨネット爪を設けた。対応する開口部が存在しないBバヨネット爪が存在しても、組立時に相互の軸線を傾けることにより環状二部材の嵌合が可能である。

【選択図】 図 5

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-002441  
受付番号 50300019251  
書類名 特許願  
担当官 小松 清 1905  
作成日 平成15年 1月15日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成15年 1月 8日

次頁無

特願 2003-002441

出願人履歴情報

識別番号 [00000527]

1. 変更年月日 2002年10月 1日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号  
氏 名 ペンタックス株式会社